



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

Кафедра охорони праці і безпеки життєдіяльності

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк
“ _____ ” _____ 2018 р.

03-10-29

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Безпека експлуатації інженерних мереж»

Program of the Discipline

Safety of operation of engineering networks

спеціальність
specialty

263 «Цивільна безпека»
263 «Civil security»

спеціалізація
specialization

«Охорона праці»
«Labour protection»

Рівне–2018



Робоча програма «Безпека експлуатації інженерних мереж» для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека». Рівне: НУВГП, 2018. – 15 с.

Розробники: Филипчук Віктор Леонідович, док. тех. наук, професор, професор кафедри охорони праці і безпеки життєдіяльності.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри охорони праці і безпеки життєдіяльності

Протокол від «____» _____ 2018 року № ____

Завідувач кафедри _____ (В.Л. Филипчук)

Схвалено науково-методичною комісією спеціальності «Цивільна безпека»

Протокол від «____» _____ 2018 року № ____

Голова науково-методичної комісії _____ (В.Л. Филипчук)



ВСТУП

Програма обов'язкової навчальної дисципліни «Безпека експлуатації інженерних мереж» складена відповідно до освітньо-професійної програми першого рівня вищої освіти (бакалавр) підготовки фахівця з питань охорони праці спеціальності 263 «Цивільна безпека».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для організації безпечної експлуатації міських інженерних мереж і споруд на них.

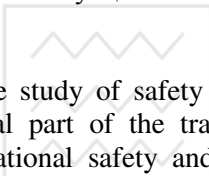
Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Безпека експлуатації інженерних мереж» є складовою частиною дисциплін вільного вибору студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека» освітньої програми «Охорона праці». Вивчення дисципліни передбачає отримання компетентностей з таких дисциплін, як «Безпека потенційно небезпечних технологій та виробництв», «Безпека експлуатації систем під тиском», «Безпека експлуатації машин та обладнання», «Виробнича санітарія та фізіологія праці», а також забезпечується цілеспрямованою роботою над спеціальною літературою, нормативними документами, та виконанням індивідуальних завдань. Знання та навички з дисципліни «Безпека експлуатації інженерних мереж» допоможуть оволодіти компетентностями з дисциплін «Розслідування нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань», «Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань», «Організація роботи служби охорони праці», а також знадобляться під час проходження виробничих та переддипломної практик, допоможуть успішно написати та захистити випускову роботу.



Анотація

Вивчення питань безпеки праці на інженерних мережах населених пунктів є невід'ємною складовою підготовки фахівця у галузі цивільної безпеки і охорони праці та формування в нього професійних компетентностей. Мета навчальної дисципліни «Безпека експлуатації інженерних мереж» полягає в тому, щоб майбутні фахівці отримали теоретичну і практичну підготовку щодо організації безпеки праці під час експлуатації та ремонтно-відновлювальних робіт на міських інженерних мережах та спорудах. Викладання навчальної дисципліни забезпечить такі результати навчання: ознайомлення із засобами та заходами безпеки праці під час обслуговування, ремонту та ліквідації аварій на міських мережах та оволодіння практичними навичками щодо організації безпечного виконання робіт.

Ключові слова: інженерні мережі, безпека праці, ремонтні роботи, аварійні ситуації.



Abstract

The study of safety issues at the engineering networks of settlements is an integral part of the training of a specialist in the field of civil security and occupational safety and the formation of his professional competencies. The purpose of the discipline "Safety of the operation of engineering networks" is to enable future specialists to receive theoretical and practical training on the organization of work safety during operation and repair and renovation works on urban engineering networks and facilities. Teaching of the discipline will provide the following learning outcomes: familiarization with the means and measures of labor safety during the maintenance, repair and elimination of accidents on city networks and the acquisition of practical skills in the organization of safe work execution.

Key words: engineering networks, labor safety, repair work, emergency situations.



1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 26 «Цивільна безпека» Спеціальність 263 «Цивільна безпека»	Вибіркова	
Модулів – 1	Спеціалізація «Охорона праці»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – не передбачено		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		5-й	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,0 год.; самостійної роботи студента – 3,3 год.	Рівень вищої світи: перший (бакалаврський)	Лекції	
		20 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		10 год.	2 год.
		Лабораторні роботи	
		не передбачені	
		Самостійна робота:	
		60 год.	80 год.
		Вид контролю:	
		залік	залік

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить (%):

- для денної форми навчання – 33 % до 67 %;
- для заочної форми навчання – 11 % до 89 %.



2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Безпека експлуатації інженерних мереж» включається в навчальні плани як самостійна дисципліна професійної та практичної підготовки циклу навчальних дисциплін вільного вибору.

Мета навчальної дисципліни «Безпека експлуатації інженерних мереж» полягає в тому, щоб майбутні фахівці отримали теоретичну і практичну підготовку в галузі охорони праці стосовно безпеки будівництва та експлуатації інженерних мереж населених пунктів і були професійно готові до оцінювання та використання заходів та засобів з безпеки під час експлуатаційних та ремонтних робіт підземних і наземних мереж та споруд на них під час робіт, пов'язаних з підвищеною небезпекою.

Завдання навчальної дисципліни «Безпека експлуатації інженерних мереж» - підготовка фахівців для безпечної експлуатації інженерних мереж та споруд, здатних ефективно використовувати отримані знання при проектуванні, будівництві та експлуатації різноманітних мереж, розміщених на території населених пунктів.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні

знати:

- схеми та устаткування сучасних інженерних мереж;
- основні вимоги до охорони праці при проектуванні та будівництві мереж;
- нормативні документи з безпечного проведення робіт на міських мережах;
- безпечні способи будівництва та експлуатації інженерних мереж водопостачання, каналізації, тепло-, газо-, електропостачання;
- засоби та заходи безпеки під час обслуговування, ремонту та ліквідації аварій на мережах;
- особливості виконання робіт з підвищеною небезпекою при оглядових та ремонтних роботах у підземних спорудах та на мережах;

вміти:

- визначати основні експлуатаційні параметри роботи мереж;
- використовувати засоби та заходи щодо безпеки праці під час будівництва, експлуатації, ремонту та реконструкції мереж;
- організовувати безпечне проведення оглядових робіт та ліквідацію аварій;
- організовувати роботи з підвищеною небезпекою на мережах;



- здійснювати безпечне виконання робіт під час експлуатації та ремонту переходів мереж через залізничні та шосейні магістралі та перетинання водних перепон.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Безпека експлуатації водопровідних та каналізаційних мереж

Тема 1. Принципи безпеки при улаштуванні та експлуатації інженерних мереж.

Види мереж в населених пунктах та їх призначення. Розміщення інженерних мереж на території міст та їх позначення. Матеріали трубопроводів. Роботи з підвищеною небезпекою при улаштуванні мереж і споруд на них. Основні принципи безпеки при експлуатації та обслуговування мереж.

Тема 2. Безпека експлуатації водопровідних мереж.

Трасування водопровідної мережі. Визначення витрат та напорів води, діаметра труб та глибини закладання. Конструювання мереж. Особливості безпеки праці при прокладанні та експлуатації водопровідних мереж. Випробовування трубопроводів. Захист трубопроводів від корозії та блукаючих струмів. Безпека експлуатація систем водопостачання. Протипожежне водопостачання населених пунктів та підприємств. Внутрішнє та зовнішнє протипожежне водопостачання.

Тема 3. Безпека експлуатації каналізаційних мереж.

Трасування каналізаційних мереж. Визначення витрат води, діаметра труб та глибини закладання. Конструювання мереж. Особливості безпеки праці при прокладанні та експлуатації каналізаційних мереж. Охорона праці при оглядових роботах у колекторах і підземних ємкостях. Ліквідація аварійних ситуацій.

Тема 4. Безпека експлуатації споруд на мережах.

Конструкції колодязів, їх проектування та розміщення на мережах. Безпека роботи в колодязях та підземних ємкостях. Пожежовибухонебезпека при експлуатації трубопроводів та колодязів.

Тема 5. Охорона праці при монтажі арматури на мережах і спорудах.

Арматура і фасонні частини. Призначення фасонних частин. Запірна, регульовальна та запобіжна арматура. Вантузи та водовипуски. Захист трубопроводів від гідравлічних ударів. Безпека праці при монтажних роботах арматури та її експлуатації.



Змістовий модуль 2.

Безпека експлуатації газових, теплових та кабельних мереж.

Тема 6. Безпека експлуатації теплових мереж.

Призначення теплових мереж, їх трасування та особливості прокладання. Захист від корозії. Обладнання на теплових мережах. Теплоізоляція мереж. Організація безпечної експлуатації теплових мереж. Охорона праці під час ремонтних робіт на теплових мережах. Роботи з підвищеною небезпекою.

Тема 7. Безпека улаштування газових мереж.

Системи газопостачання. Пожежовибухонебезпека природного газу. Види газопроводів. Трубопроводи для газопостачання та особливості їх прокладання. Безпека праці при прокладанні газопроводів із різних матеріалів. Охорона праці під час проведення електро- і газонебезпечних робіт на діючих газопроводах.

Тема 8. Організація безпечної експлуатації газових мереж та споруд.

Організація безпечної експлуатації мереж та споруд. Охорона праці під час експлуатації газопроводів та проведенні ремонтних робіт. Обслідування газопроводів та ліквідація витоків газу. Локалізація і ліквідація аварійних ситуацій.

Тема 9. Безпека експлуатації міських електричних мереж.

Схеми електропостачання населених пунктів. Класифікація електричних мереж в залежності від напруги. Прокладка кабельних ліній. Безпека праці при ремонтних роботах на підземних кабелях та в зоні повітряних ліній електромереж. Домедична допомога при ураженні електричним струмом. Особливості безпеки праці при телефонізації населених пунктів.

Тема 10. Охорона праці під час улаштування та експлуатації переходів мереж через перешкоди.

Підземні переходи мереж через залізничні та шосейні магістралі. Перетинання водних перепон дюкерами. Особливості безпеки праці під час укладання різних мереж через перешкоди та експлуатації переходів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усь ого	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р		л	п	лаб	інд	с.р
Змістовий модуль 1.												
Безпека експлуатації водопровідних та каналізаційних мереж												
Тема 1.	8	2				6	8	2				6

Принципи безпеки при улаштуванні та експлуатації інженерних мереж.												
Тема 2. Безпека експлуатації водопровідних мереж.	10	2	1			7	10		1			9
Тема 3. Безпека експлуатації каналізаційних мереж.	10	2	1			7	10		1			9
Тема 4. Безпека експлуатації споруд на мережах.	8	2	2			4	10					10
Тема 5. Охорона праці при монтажі арматури на мережах і спорудах.	10	2	2			6	10					10
Разом за змістовим модулем 1	46	10	6			30	48	2	2			44
Змістовий модуль 2. Безпека експлуатації газових, теплових та кабельних мереж.												

Тема 6. Безпека експлуатації теплових мереж.	10	2	2			6	9		2			7
Тема 7. Безпека улаштування газових мереж.	10	2	2			6	9					9
Тема 8. Організація безпечної експлуатації газових мереж та споруд.	8	2				6	8		2			6
Тема 9. Безпека експлуатації міських електричних мереж.	8	2				6	8		2			6
Тема 10. Охорона праці під час улаштування та експлуатації переходів мереж через перешкоди	8	2				6	8					8
Разом за змістовим модулем 2	44	10	4			30	42		6			36

Усього годин	90	20	10			60	90	2	8			80
--------------	----	----	----	--	--	----	----	---	---	--	--	----

5. Теми семінарських занять (не передбачені)

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Аналіз нормативних документів з безпеки праці на міських інженерних мережах	2	2
2.	Ознайомлення з водопровідними та каналізаційними трубами, видами їх з'єднань, арматурою. Охорона праці під час монтажних робіт	2	
3.	Підбір індивідуальних засобів безпеки під час робіт на водопровідно-каналізаційній мережі і у колодязях	2	2
4.	Ознайомлення з видами труб для газових мереж, способами їх улаштування та засобами з безпеки праці	2	2
5.	Ознайомлення з видами труб для теплових мереж, способами їх улаштування та засобами з безпеки праці	2	2
	Разом	10	8

7. Теми лабораторних занять (не передбачено)

8. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять – 15 год.

Підготовка до контрольних заходів – 18 год.

Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях – 27 год.



8.1 Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Схеми та системи водопостачання, каналізації та газопостачання населених пунктів та промислових підприємств	6	12
2	Підбір та розміщення арматури для протипожежного водопостачання населених пунктів та промислових підприємств	7	16
3	Безпека робіт під час будівництва траншей та котлованів	8	16
4	Перевірка на міцність та щільність водопровідних, газових і теплових мереж	6	13
	Разом	27	57

9. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

(не передбачено)

10. Методи навчання

Під час лекційного курсу застосовується комплекти роздаткового матеріалу з нормативних документів за темами дисципліни, дискусійне обговорення проблемних питань, мультимедійне обладнання і презентації.

На практичних заняттях вирішуються ситуаційні завдання, проводиться ознайомлення з обладнанням мереж та аналіз нормативних документів з безпеки праці під час будівництва та експлуатації мереж населених пунктів.

11. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у письмові або тестовій формах. Завдання за змістовим модулем включають тестові запитання та ситуаційні задачі.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом проведення тестування;
- з практичних завдань та лабораторних робіт – за допомогою перевірки виконаних завдань:

0% – завдання не виконано;

40%

Національний університет

— завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% — завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% — завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% — завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

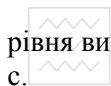
T1, T2 ... T15 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі форми навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90-100	зараховано
82-89	зараховано
74-81	
64-73	
60-63	зараховано
35-59	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. 03-09-55. Филипчук В.Л. Методичні вказівки до практичних занять та виконання самостійної роботи з дисципліни «Безпека експлуатації інженерних мереж» для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека»



14. Рекомендована література

Базова

1. Орлов В.О., Шадура В.О., Филипчук В.Л., Зошук В.О. Безпечна експлуатація інженерних систем і мереж: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013 - 211с.

1. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. К.: Мінрегіонбуд України. - 2012.

2. ВНД 33-3.4-01-2000. Правила технічної експлуатації систем водопостачання та каналізації сільських населених пунктів України. – К., 2000. – 141с.

3. ВБН В.2.3-00013741-10:2009. Магістральні трубопроводи. Будівництво. Лінійна частина. Надземні переходи. К.: Мінрегіонбуд України, 2009.

4. ДБН В.2.5-20-2001. Газопостачання. К.: Держбуд України, - 2001.

5. ДБН В.2.5-39_2008. Теплові мережі. К.: Мінрегіонбуд України. - 2009.

6. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. К.: Мінрегіонбуд - 2013.

7. ДБН В.2.5-75:2013 "Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. К. Мінрегіонбуд України. - 2013.

8. ДБН А3.1-5-2009. Організація будівельного виробництва. К.: Мінрегіонбуд України. - 2011

9. ДБН 360-92** Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. К.: Держкоммістобудування. - 2011.

10. НПАОП 41.0-1.01-79. Правила техніки безпеки при експлуатації систем водопостачання та водовідведення населених місць. К.: Мінжитлокомунгосп. - 1977.

11. НПАОП 60.1-1.01-04. Правила охорони праці під час експлуатації водопровідно-каналізаційних споруд на залізничному транспорті. К.: Держнаглядохоронпраці України. - 2004.

12. НПАОП 0.00-1.20-98. Правила безпеки системи газопостачання України. К.: Держнаглядохоронпраці України. - 1998.

13. НПАОП 64.2-1.07-96. Правила безпеки при роботах на кабельних лініях зв'язку і проводового мовлення. К.: Держнаглядохоронпраці України. - 1996.

14. НПАОП 40.1-1.02-01. Правила безпечної експлуатації тепломеханічного обладнання електростанцій і теплових мереж. К.: Мінпраці України. - 2001.

Допоміжна

1. Орлов В.О., Шадур В.О., Филипчук В.Л. Міські інженерні споруди та мережі: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2011. - 200 с.

2. Ткачук М.М., Филипчук В.Л., Якимчук Б.Н., Кириша Р.О. Будівництво зовнішніх мереж і монтаж санітарно-технічного обладнання будівель: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013 – 365 с.

3. Гіроль М.М., Бернацький М.В., Хомко В.Є. Охорона праці у водопровідно-каналізаційному господарстві: : Навчальний посібник. – Київ: ІВНВКП «Укреліотех», 2010. – 307 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Цифровий репозиторій Національного університету водного господарства та природокористування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka><http://ep3.nuwm.edu.ua/>

2. Каталог нормативних документів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://csm.kiev.ua/>

3. Наукова бібліотека НУВГП (м.Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

5. Журнал «Охорона праці». Режим доступу: <http://www.ohoronapraci.kiev.ua;>

6. Журнал «Промислова безпека». Режим доступу: <http://www.prombezpeka.com;>

7. Журнал «Довідник спеціаліста з охорони праці». Режим доступу: <http://www.mcfr.com.ua>, www.shop.mcfr.com.ua.